

REFLEXÕES SOBRE METODOLOGIAS PARA O ENSINO DE BIOLOGIA: UMA PERSPECTIVA A PARTIR DA PRÁTICA DOCENTE

Lucilei Bodaneze Rossasi¹

Celso Aparecido Polinarski²

RESUMO

Este artigo é resultado de uma pesquisa com professores de Biologia sobre as dificuldades e os resultados não satisfatórios encontrados em suas práticas docentes. Para isso, fez-se uma investigação a respeito dos procedimentos metodológicos, da contextualização dos conteúdos, dos recursos utilizados e de como ocorrem os encaminhamentos e as correções das atividades. Tratou-se de uma pesquisa exploratória qualitativa mediante entrevistas com docentes do Ensino Médio da rede pública estadual e observação, *in loco*, de aulas de biologia dos professores pesquisados num município do oeste paranaense. O fundamento teórico metodológico é o materialismo histórico do qual se origina a pedagogia histórico-crítica. Esta pressupõe uma prática pedagógica que se expressa através da metodologia dialética. A análise dos dados revelou que os professores envolvidos na pesquisa apresentam certa limitação quanto ao entendimento da necessidade da contextualização dos conteúdos e do conhecimento de encaminhamentos metodológicos eficientes nas diversas situações de ensino do cotidiano escolar. Desta forma, verificou-se que há fatores que contribuem para o insucesso no processo ensino-aprendizagem e que é necessário discutir estes fatores com os docentes, com objetivo de estabelecer um trabalho que contribua, de forma efetiva, para a melhoria do ensino de Biologia, no nível médio.

ABSTRACT

This article is the result of a research with Biology teachers about difficulties and the results not satisfactory found in their lecturers experiences. For this, it was done an investigation about methodological procedures, contextualization of the contents, the resources used and how accur the conducting and the activities correction. It was dealt in a exploratory research qualitative upon interviews with lecturers of the secondary education at the public state net and

1 Professora integrante do Programa de Desenvolvimento Educacional PDE – SEED/PR - possui graduação e especialização em Biologia. É professora QPM – SEED/PR, desde 1996, atuando no Ensino Médio Regular, em cursos de Educação Profissional e na Educação de Jovens e Adultos.

2 Professor Orientador: é professor assistente da Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Campus de Cascavel/PR.

comment, in loco, the Biology classes of the researched teachers in one west city from Parana. The theoretical methodological fundament is the historical materialism in which it has an origin to the pedagogy historical-critical. This forsees a pedagogical practice that express through the dialectic methodology. The analysis os the informations reveled that the teachers envolved in the research present certain limits when it comes the understanding of the necessity of contents contextualization and the knowledge of conductings methodologic efficient in different teaching situations of everuday school. In this way, it was verified that there are factors which contribute to the failure in the teaching-learning process and it is necessary to discuss these factors with lecturers, with objective of stablishing a project that contribute, in an effective way, to the improvement of Biology teaching, in an average standard.

PALAVRAS-CHAVE: Metodologia. Ensino de Biologia. Contextualização. Práticas Pedagógicas.

1- INTRODUÇÃO

A pesquisa analisada e relatada neste artigo foi realizada em quatro Colégios Estaduais de Ensino Médio, em um dos municípios do Oeste do Paraná. O público diretamente envolvido compreendeu oito professores de Biologia.

Neste artigo, objetiva-se analisar e discutir os resultados da pesquisa, estabelecendo relações com a importância de determinadas metodologias, como as que utilizam atividades investigativas e de interação discursiva em sala de aula, no processo de aprendizagem científica dos estudantes. E, por fim, apresentar as possíveis conclusões.

Por questões didáticas, este trabalho está organizado em quatro partes: a primeira, faz referências e análises a partir de vários autores que discutem a temática; a segunda, analisa e discute as informações obtidas a partir das entrevistas com os professores e das observações das aulas de Biologia destes docentes, a terceira refere-se à proposta de implementação na escola e a quarta parte apresenta as considerações finais.

2- REFERENCIAL TEÓRICO

Ao iniciar esta reflexão, considera-se de imediato, o fato de que o processo de aprendizagem constitui um grande desafio para os educadores. Integrando esse processo Krasilchik (2005), destaca que a Biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos educandos, ou uma das mais insignificantes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito. A autora chama a atenção dos professores de Biologia para as questões: o que ensinar e como ensinar? O professor e, neste caso, o de Biologia, deve atentar para o significado da Ciência e da Tecnologia, evitando posturas alienantes.

A experiência como docente permite afirmar que os estudantes têm formas diferentes de se relacionar com o estudo dos conteúdos. Há os que se preocupam apenas com os resultados de seus estudos traduzidos pelas notas ou conceitos. Estes se relacionam de forma superficial com os conteúdos. Há também, os que buscam esclarecimentos profundos com o estudo e passam a analisá-lo para atingir uma visão ampla do conhecimento.

De acordo com o exposto, Krasilchik (2005, p.12), descreve quatro níveis de alfabetização biológica:

1º - Nominal - quando o estudante reconhece os termos, mas não sabe seu significado biológico. 2º - Funcional - quando os termos memorizados são definidos corretamente, sem que os estudantes compreendam seu significado. 3º - Estrutural - quando os estudantes são capazes de explicar adequadamente, em suas próprias palavras e baseando-se em experiências pessoais, os conceitos biológicos. 4º - Multidimensional - quando os estudantes aplicam o conhecimento e habilidades adquiridas, relacionando-as com o conhecimento de outras áreas, para resolver problemas reais.

Os alunos ao concluírem o Ensino Médio devem atingir o 4º nível de alfabetização biológica, conforme indicado na citação anterior. Assim, além de compreender os conceitos básicos da disciplina, eles devem estar capacitados a articular o seu pensamento de forma independente, aplicando seu

conhecimento na vida e intervindo para resolver os problemas.

O ato de pesquisar é inerente à condição humana. O homem está sempre buscando mais conhecimentos. A Ciência constitui hoje, a forma mais eficiente de gerar conhecimentos significativos para as sociedades contemporâneas. Porém, a pesquisa só evolui mediante o surgimento de contradições, de conflitos, de necessidades humanas que estimulem os seus avanços para compreender os fenômenos naturais. Para Vale (1998), a Ciência é, em suma, o conhecimento preocupado em determinar as leis gerais destes fenômenos.

Para compreender e avaliar a dimensão da importância da Ciência, do Conhecimento, da Educação, derivada da pesquisa e da técnica, busca-se fundamentos nas idéias do educador e pedagogo italiano Manacorda. Este destaca que a Ciência concentra-se no mundo capitalista (países do 1º mundo) enquanto o restante do mundo (países do 3ª mundo) recebe o conhecimento sob a forma de produtos, o que lhe custa muito caro. O educador esclarece que as populações do 3ª mundo não participam como produtoras do conhecimento; e afirma que a Educação é uma das alternativas para se criar uma sociedade que tenha em suas próprias mãos a autonomia, sem se isolar da realidade planetária. Essa Educação entendida e defendida por Manacorda fundamenta-se nos princípios de liberdade, democracia e participação cultural.

Através dessa Educação e, conseqüentemente, da escola apoiada por professores competentes no domínio dos conteúdos científicos, com visão política e instrumentalizados metodologicamente, essa Educação cria condições para possibilitar as transformações sociais. É essa Educação que se almeja para as escolas brasileiras a qual pode representar aspectos decisivos e fundamentais para o desenvolvimento dos indivíduos e para toda a sociedade. Este formato de Educação é denominado Educação Científica e Tecnológica.

A Educação Científica, de acordo com Vale (1998, p.5), apresenta os seguintes objetivos:

Ensinar Ciência e Técnica de modo significativo e interessante

a todos; * colocar a prática social como ponto de partida e de chegada da educação científica tomando o contexto para determinação dos conteúdos; * criar condições para formação do espírito científico para além do senso comum das pessoas; * ter a capacidade de avaliar de forma crítica os conhecimentos em função das necessidades sociais; * permitir a formação de um educando questionador.

A Educação Pública precisa tornar-se popular e isto é traduzido pela necessidade de universalizá-la e democratizá-la em seus diferentes níveis e em suas diferentes dimensões, tornando-a, de fato, acessível às camadas populares, promovendo, pela via do conhecimento e da cidadania, as condições necessárias à transformação social e à emancipação humana, pretendendo-se chegar à ação político-pedagógica. Dessa forma, Educação Pública e popular e Educação Científica demonstram a importância de se pensar uma educação escolar que realize a síntese da quantidade com a qualidade. O estudante fora das relações com o mundo e a sociedade é um ser alienado sem condições de reagir aos múltiplos estímulos que decorrem de um contexto cada vez mais caracterizado pela Ciência e pela Técnica.

A Educação e, especialmente, o trabalho docente, exige a pesquisa investigativa, já que se trabalha diretamente com o conhecimento científico. Na Biologia, por exemplo, o conhecimento científico se caracteriza por uma estrutura sistemática, na qual predomina o nível descritivo. Com certa frequência, os conteúdos são trabalhados de forma desvinculada da realidade, dos aspectos históricos e das questões sociais. O reflexo desta prática pedagógica, nos educandos é apenas a memorização dos conteúdos. Continua presente na escola o agir tradicional, tornando a vivência de sala de aula pouco produtiva. Os educandos fazem o papel de ouvintes, comprovando a não ocorrência de um aprendizado interativo.

A idéia de uma escola superficial, incapaz de ensinar com rigor científico, provoca inquietações e exige reflexões sobre questões tão emblemáticas. São na escola que devem se desenvolver os processos de construção da Ciência e não apenas o entendimento de como isso ocorreu. As metodologias de ensino precisam ser revistas, considerando-as de forma crítica e participativa, pois a metodologia utilizada pelo professor, o domínio do

conhecimento específico de sua área e áreas afins e a relação deste com os educandos são decisivas no processo ensino-aprendizagem.

De acordo com Vigotsky (2000), os conceitos científicos não são assimilados, nem decorados, nem memorizados, eles surgem e se constituem por meio de uma imensa tensão de toda a atividade do próprio pensamento. Por isso, é possível dizer que os conceitos científicos que se formam no processo de aprendizagem, distinguem-se dos espontâneos por outro tipo de relação com a experiência do indivíduo. A formação dos conceitos científicos apenas começa no momento em que se assimila pela primeira vez um significado novo. Este significado novo age como veículo do conceito científico.

Pode-se dizer que a assimilação dos conceitos científicos se baseia igualmente nos conceitos elaborados no processo da própria experiência da criança, como no estudo de uma língua estrangeira se baseia na semântica da língua materna (...); de igual maneira, a assimilação do sistema de conhecimentos científicos também não é possível senão através dessa relação imediata com o mundo dos objetos, senão através de outros conceitos anteriormente elaborados (VIGOTSKY, 2000, p. 269).

Compreender como se dá a formação de um conceito científico é importante, pois é inerente ao exercício da docência, o entendimento das bases biológicas e psicológicas do desenvolvimento do indivíduo e, principalmente, o desenvolvimento do pensamento. Entender a utilidade do pensamento que consiste em possibilitar a elucidação de problemas, mostrar contextos e fundamentar alternativas. Isto porque o resultado da compreensão que se dá em sala de aula sobre os conteúdos trabalhados, está vinculado à rede de relações e inter-relações que o estudante é capaz de estabelecer com o seu mundo. Portanto, abordar os conteúdos de maneira multidisciplinar é essencial na práxis docente, neste caso, na disciplina de Biologia.

Para Krasilchik (1987), a evolução do ensino de Ciências, no Brasil, é marcada pelas conseqüências de crises econômicas, sociais e políticas. Essas crises ou conflitos de idéias, no decorrer da história, determinaram e determinam padrões de crescimento de um país, e estes, uma redefinição dos

conteúdos que envolvem o desenvolvimento da capacidade de seus educandos/cidadãos. Assim, cada período da história do ensino de Ciências foi marcado por uma metodologia própria para os objetivos daquela época.

Entre o período de 1950 a 1985, a mesma autora (1987), destaca que para interpretar a situação atual ou pensar em transformações efetivas, é necessário considerar aspectos do sistema educacional, da escola e como estes influenciam o currículo e as metodologias. No período citado, a metodologia utilizada, em 1950, destacava no uso do laboratório apenas o produto, isto é, o que o professor enfatizava eram os resultados dos experimentos não o processo como um todo.

Em 1960, passou-se a utilizar o laboratório como forma de discussão da pesquisa e, em 1980, chegou-se a utilização de jogos e simulações para resolução de problemas. Na década de 50, a metodologia defendida como eficiente era a que utilizava a experimentação/laboratório. Nesta forma de trabalho preocupava-se muito com as atividades, como formas meramente ilustrativas, de comprovação, ou ainda, para manipulação de aparatos ou instrumentos.

Entende-se que foi e é exatamente este foco da experimentação que retrata a preocupação de professores na aquisição de conhecimentos em relação à compreensão destes e suas implicações. As atividades de experimentação devem partir de problemas investigativos relacionados com a vida dos estudantes. Nesta perspectiva o estudante pode, por exemplo, ultrapassar a observação direta e adquirir condições de levantar e até testar hipóteses ou suposições. Ao professor cabe uma atuação diferenciada que o identifica como mediador, orientador e questionador.

Delizoicov (2000) refere-se à forte crítica que o ensino das Ciências Naturais sofre por seu excessivo distanciamento dos fenômenos e das situações que constituem o universo dos alunos. Descreve ainda que, esforços de se trabalhar os mesmos conteúdos de ensino mais vinculados àquele universo mostram que é possível, no nível médio de ensino, uma efetiva aproximação dos modelos e das abstrações contidas no conhecimento científico e sua aplicação em situações reais.

2.1 - CONTEÚDOS E METODOLOGIA: A HARMONIA NECESSÁRIA PARA O PROCESSO DE ENSINO-APRENDIZAGEM

É consenso entre os autores Krasilchik (2005), Marandino e et al. (2005), Sacristán (2000), Torres e et al. (2007) e Delizoicov (2000) que o conteúdo e a metodologia estão intimamente relacionados, tanto para o ensino quanto para a aprendizagem. Desta forma, uma vez determinado o conteúdo a ser trabalhado e seus objetivos, o próximo passo é responder a pergunta: como fazer? Selecionar a modalidade didática a ser utilizada é um bom começo. Para esta seleção o professor precisa ter bem claro as características de sua turma, o tempo de que dispõe e os recursos necessários e disponíveis. Ainda, lembrar que as aulas de Biologia devem promover debates e discussões sobre o papel e as influências exercidas pelo conhecimento científico na sociedade.

Neste contexto, e de acordo com as necessidades e exigências da prática docente, dependendo das condições da escola e do interesse de seus alunos, o professor selecionará a modalidade didática mais adequada para aquela situação/conteúdo.

Entende-se que o processo ensino-aprendizagem é dinâmico e coletivo, exigindo por isso, parcerias entre professor/aluno e aluno/aluno. Para estabelecer estas relações dialógicas, o professor poderá optar por várias modalidades didáticas que permitem esse tipo de interação.

Algumas modalidades didáticas que são utilizadas no ensino de Biologia são apresentadas a seguir:

A) AULAS EXPOSITIVAS:

As aulas expositivas ocorrem geralmente com função de informar e representam formas econômicas e de controle da turma. Esse tipo de metodologia exige dos alunos alto nível de concentração durante todo o tempo das aulas. Há pouca interação entre professor/aluno.

Os professores não estabelecem relações causais. Apresentam fatos sem justificá-los e sem explicar como se chegou a eles, o que afasta ainda mais a modalidade didática do objetivo de ensinar a pensar *lógica e criticamente*. Centralizar a aula num problema é uma das formas de intensificar a participação intelectual dos alunos, que acompanham as alternativas de solução propostas pelo expositor (KRASILCHIK, 2005, p. 80).

Contudo, é possível que uma aula expositiva seja informativa e divertida se o professor for competente para isto.

B) DISCUSSÕES:

As discussões representam um avanço na construção de um diálogo em sala de aula. O professor tem condições de conduzir discussões que oportunizem aos educandos a participação intelectualmente das atividades de investigação. Quando os conceitos são apresentados por meio de uma discussão, tornam-se mais agradáveis e interessantes, pois, desafiam a imaginação dos estudantes. Há possibilidades de utilização de discussões de diversas maneiras, tais como discussões estruturadas e seminários. Vários livros didáticos apresentam orientações e sugestões para o professor, caso ele não se sinta seguro para iniciar uma discussão. Em todos os casos o professor precisa estar atento para não interferir de forma negativa, isto é, fazer intervenções atrapalhando a exposição das idéias dos estudantes.

Através da modalidade didática de discussão é possível utilizar aprendizagem colaborativa e cooperativa. Para Torres e Irala (2007), estas modalidades têm o potencial de promover uma aprendizagem mais ativa por meio do estímulo ao pensamento crítico; ao desenvolvimento de capacidades de interação, negociação de informações e resolução de problemas e ao desenvolvimento da capacidade de auto-regulação do processo de ensino-aprendizagem.

Essas formas de ensinar e aprender tornam os alunos mais responsáveis por sua aprendizagem, levando-os a assimilar conceitos e

construir conhecimentos de uma maneira mais autônoma. Nota-se que essas modalidades trazem intrinsecamente concepções sobre o que é o ensino, aprendizagem e qual a natureza do conhecimento.

Uma das idéias centrais que elas encerram é a de que o conhecimento é construído socialmente, na interação entre pessoas e não pela transferência do professor para o aluno. Portanto rejeitam fortemente a metodologia de reprodução do conhecimento, que coloca o aluno como sujeito passivo no processo de ensino-aprendizagem. (TORRES e IRALA, 2007, p.65).

C) DEMONSTRAÇÕES:

As demonstrações servem principalmente, para apresentar à turma, por exemplo, espécimes ou fenômenos de difícil representação ou duração longa do experimento. Assim, justifica-se o uso desta modalidade didática quando se quer economizar tempo ou não se tem material suficiente para toda a turma. Outra justificativa é a demonstração na forma de que todos possam ver a mesma coisa ou fenômeno, ao mesmo tempo.

Alguns aspectos devem ser observados quando o professor desejar utilizar uma demonstração:

- 1- O material em apresentação deve estar visível para todos.
- 2- Para não distrair a atenção dos alunos, o material em demonstração deve ser simples, limitando-se o que fica sobre a mesa o estritamente necessário.
- 3- O professor deve ser claro, falar alto e entusiasticamente, mostrando o que deseja passo a passo, repetindo quantas vezes forem necessárias para que todos possam acompanhar o procedimento. (KRASILCHIK, 2005, p. 85)

D) AULAS PRÁTICAS:

As aulas práticas apresentam importância fundamental no ensino de Biologia, pois permitem aos educandos o contato direto com os fenômenos, manuseio de equipamentos e observação de organismos. Com a utilização das aulas práticas, é fornecida aos educandos a possibilidade de enfrentar resultados imprevistos, oportunizando-lhes desafiar sua imaginação e raciocínio.

A maneira de propor o problema e as orientações fornecidas pelo professor aos seus estudantes, determinará o envolvimento destes no decorrer da aula. Existem várias propostas de encaminhamento de aulas práticas. Geralmente, elas seguem critérios que permitem variar o grau de liberdade concedida aos estudantes, para seu desenvolvimento.

No primeiro nível, o tipo mais diretivo, o professor oferece um problema, dá instruções para sua execução e apresenta os resultados esperados; no segundo nível os alunos recebem o problema e as instruções sobre como proceder; no terceiro nível é proposto apenas o problema, cabendo aos alunos escolher o procedimento, coletar dados e interpreta-los; e no quarto nível, os alunos devem identificar algum problema que desejem investigar, planejar o experimento, executá-lo e chegar até as interpretações dos resultados (KRASILCHIK, 2005, p. 86).

E) EXCURSÕES:

Embora muitos professores considerem de grande importância os trabalhos de campo e excursões no cotidiano escolar, elas pouco acontecem. É provável que os fatores como: autorização dos pais; cedência de aulas de outros professores; transporte para levar os alunos; insegurança quanto ao comportamento da turma; falta de recursos financeiros e receio de que ocorram eventuais acidentes, façam com que pouquíssimos professores utilizem esta modalidade didática. Tais problemas podem ser amenizados com uma boa organização da excursão ou da aula a campo, pelo professor. Isso implica

desde a escolha do local a ser visitado, o roteiro, os objetivos de estudo, a observação, coleta e a discussão dos dados.

Considerando a experiência vivenciada pelos educandos nas aulas de campo ou excursões, entende-se que estas possuem uma dimensão cognitiva que não pode ser prevista com antecedência, pois deriva da convivência entre o grupo num espaço fora da escola.

F) PROJETOS:

Os projetos podem ser desenvolvidos individualmente ou por equipes e serem utilizados para resolver problemas permitindo aos estudantes o desenvolvimento de iniciativas, a capacidade de decidir, a capacidade de estabelecer um roteiro para suas tarefas e finalmente redigir um relatório no qual constam as conclusões obtidas. Esse processo implica saber formular questões, observar, investigar, localizar as fontes de informação, utilizar instrumentos e estratégias que lhe permitam elaborar as informações coletadas. Assim, para Behrens e Zem (2007), os projetos são procedimentos essenciais na vida dos indivíduos deste novo século. Para aprender a adquirir novos conhecimentos com autonomia, os estudantes precisam conviver com situações e com condições para enfrentar problemas e questões diversas, circulando com fluência pelas diferentes formas de investigar e de conhecer.

Segundo Behrens (2005), para a operacionalização do trabalho pedagógico baseado em projetos, devem-se seguir algumas fases que compõem o processo metodológico, cabendo ao professor ordená-las da melhor forma possível. As fases são: definição do problema; organização de um roteiro de trabalho; execução do roteiro elaborado e elaboração do relatório final. O mesmo autor destaca que a apresentação e discussão do projeto; a escolha do tema, a problematização; a contextualização; a exposição teórica; a pesquisa individual; a produção individual; a discussão crítica; a produção coletiva; a produção final; a avaliação da aprendizagem e avaliação coletiva são etapas indispensáveis no trabalho com projetos.

O trabalho com projetos permite uma aprendizagem colaborativa, tornando a relação ensino-aprendizagem um processo dinâmico, possibilitando a formação de sujeitos participativos e autônomos, criando a possibilidade de desfazer a forma de aula tradicional em que só o professor fala e apresenta os conteúdos e os alunos ficam restritos a escutar, copiar, memorizar e repetir os conteúdos (BEHRENS e ZEM, 2007, p. 47).

Assim postula-se que a metodologia de projetos pode ser uma modalidade didática pertinente para oferecer aos estudantes aprendizagens que levem à produção do conhecimento, provocando aprendizagens para a vida.

G) MAPAS CONCEITUAIS:

Os mapas conceituais representam uma modalidade didática que está começando a ser utilizada. A construção de um mapa conceitual estimula o aluno a refletir, a pesquisar, a selecionar, a analisar, a elaborar o conhecimento e aprender de uma maneira significativa.

De acordo com Torres e Marriott (2007), os mapas conceituais promovem uma mudança na maneira de estudar e é natural que alguns estudantes se sintam desconfortáveis. Num texto, por exemplo, o estudante deve fazer uma leitura mais atenta, buscando estabelecer relações com sua micro e macro-estrutura. Esta leitura, diferente da que o estudante está acostumado o provoca a descobrir a mensagem do texto e a selecionar os conceitos. Após a construção dos mapas conceituais, pode-se socializá-los para a turma, trocando idéias sobre que conceitos incluir ou excluir.

Os mapas conceituais são dinâmicos, pois à medida que o aluno desenvolve sua compreensão e o conhecimento sobre o assunto que está sendo trabalhado, os mapas devem ser revisitados e re-trabalhados para incorporar os novos conceitos (TORRES e MARRIOTT, 2007, p.164).

A utilização de mapas conceituais em sala de aula atende,

basicamente, os objetivos de revelar o conhecimento prévio do estudante para iniciar um novo conteúdo, resumir conteúdos e fazer anotações, revisar e estudar determinado conteúdo e, serve também, para avaliar. Portanto, o professor precisa ser paciente na sua implementação, tanto com os estudantes que se acostumam a uma nova maneira de pensar e organizar seu pensamento, quanto com os demais docentes que podem não conhecer esta modalidade didática. Torres e Marriott (2007) consideram que esse professor, além da paciência, também precisa ser capaz de gerir seus saberes e fazeres pedagógicos tornando-os úteis para a sua formação profissional permanente.

H) MÍDIA E ENSINO:

Considerando o contexto da pesquisa e, conseqüentemente, o deste artigo, impõe-se a necessidade de discutir o papel da mídia para o ensino de Biologia. Para esta análise considera-se como mídia qualquer forma de comunicação que utilize um recurso tecnológico.

A sociedade atual exige um modelo de comunicação no qual não há mais predomínio do receptor, como na era industrial no início do século XX. Hoje as formas de comunicação possibilitam uma interação entre emissor e receptor. Decorrentes disso, os educadores precisam rever suas práticas pedagógicas, com objetivo de conhecer os recursos tecnológicos que poderão ser utilizados para favorecer sua comunicação com o educando.

O desafio para os educadores é de entender a mídia como produtora de cultura. Assim, Sartori e Roesler (2007, p.102) entendem que,

a compreensão da mídia e suas linguagens como agentes culturais que participam da aprendizagem, ainda que educandos não tenham acesso a equipamentos tecnológicos sofisticados, alimenta processos coletivos que surgem de uma prática pedagógica alicerçada em planejamento consistente e, principalmente, na criatividade e colaboração.

Assim, as discussões encaminhadas a partir de certo conteúdo,

devem permitir interpretações, pois os recursos audiovisuais utilizados caracterizam-se como obras e, portanto, peças culturais impregnadas de conceitos e intenções de seus autores.

Televisão e vídeo são sensoriais, visuais, linguagem falada, linguagem musical e escrita. Linguagens que interagem supostas, interligadas, somadas, não separadas. Daí sua força. Atingem-nos, por todos os sentidos e de todas as maneiras. Televisão e vídeo nos seduzem, informam, entretêm, projetam em outras realidades (no imaginário), em outros tempos e espaços. Televisão e vídeo combinam a comunicação sensorial-cinestésica, com a audiovisual, a intuição com a lógica, a emoção com a razão. Integração que começa pelo sensorial, pelo emocional e pelo intuitivo, para atingir posteriormente o racional (MORAN, 2000, p. 38).

As escolas possuem tecnologias, algumas simples outras um pouco mais complexas. Estas últimas permitem mudanças profundas no cotidiano escolar, no mundo físico e no virtual. Através delas tudo se conecta e a escola consegue: mobilidade, flexibilidade e interoperabilidade. Neste contexto, o professor é o mediador na aprendizagem, para o que precisa ter domínio teórico, precisa elaborar projetos colaborativos, utilizar recursos tecnológicos de forma crítica, ser co-criativo, participativo da gestão da mudança e considerar que a aprendizagem é um processo vivo/ativo. Este pode ser o perfil do professor deste século.

O uso dos recursos tecnológicos, principalmente a internet no âmbito educacional, exigem reflexões, principalmente, sobre o impacto das tecnologias da informação e comunicação na sociedade e sua influência no processo ensino-aprendizagem. Para Almeida (2005), tecnologia e conhecimento integram-se para produzir novos conhecimentos que permitam compreender problemas atuais, desenvolver projetos alternativos e construir a cidadania. Assim, a construção do conhecimento no ambiente escolar é favorecida pelo uso das tecnologias, porque permitem à escola acesso a metodologias inovadoras, bem como a aproximação do mundo dos adolescentes e jovens com o mundo escolar que precisam estar entrelaçados.

Cabe salientar que uma prática pedagógica criativa e crítica visualiza

as diversas possibilidades para atingir os objetivos educacionais desejados a partir dos pressupostos pedagógicos que deverão norteá-la.

As modalidades didáticas aqui abordadas constituem exemplos de como o professor pode utilizá-las de acordo com seus objetivos. Cada uma das modalidades exige do professor conhecimento da mesma, caso contrário, poderá comprometer sua prática pedagógica. As modalidades discutidas foram selecionadas devido ao interesse de muitos educadores construírem estratégias interessantes de ensino.

Diante dessa perspectiva, percebe-se que são necessárias práticas pedagógicas que se proponham a ultrapassar a reprodução e a repetição do conhecimento. Os professores são desafiados a buscar metodologias de ensino cuja proposta esteja fundamentada numa aprendizagem pluralista que permita articulação entre pesquisa e discussão coletiva crítica, oportunizando aos educandos a convivência com a diversidade de opiniões e oferecendo-lhes a possibilidade de aprender.

3- METODOLOGIA DA PESQUISA

Partindo do pressuposto que fatores relacionados aos encaminhamentos metodológicos influenciam no processo de ensino e aprendizagem e que é fundamental discutir os mais relevantes, aplicou-se como metodologia da pesquisa uma entrevista semi-estruturada para oito professores de Biologia que atuam na rede pública em um dos municípios do oeste do Paraná.

Para a entrevista utilizou-se de um roteiro, o qual permitiu investigar: o que os professores conhecem sobre a contextualização de conteúdos; quais são os fatores que interferem no processo de ensino aprendizagem; qual é a relação estabelecida entre metodologia, conteúdo e aprendizagem; se há uma tendência metodológica predominante nas aulas de Biologia destes docentes e quais são as intervenções mais freqüentes quando os alunos não

compreendem determinados conteúdos.

Após as entrevistas com os professores, fez-se um cronograma de observação de aulas destes docentes. As observações de aulas de Biologia, *in loco*, permitiram estabelecer uma análise considerando os seguintes aspectos: o tipo de metodologia utilizada pelo professor; o nível de contextualização dos conteúdos; a interação com os estudantes e os recursos didáticos utilizados.

Para proceder à análise das questões, as entrevistas e as observações de aulas foram avaliadas, respeitando-se os critérios:

- foram lidas e, então, tabulou-se as opiniões de acordo com cada professor entrevistado e observado em relação aos aspectos investigados;
- todas as opiniões foram agrupadas conforme necessidade para sistematização de agrupamento das respostas;
- as citações dos professores entrevistados e observados foram analisadas e discutidas considerando-se suas implicações para a pesquisa.

4 - ANÁLISES E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 – ENTREVISTA COM PROFESSORES DE BIOLOGIA

A partir da análise sistemática das entrevistas, verificou-se que as respostas, da primeira questão, em relação à concepção que os professores disseram ter sobre contextualização dos conteúdos, segundo as respostas dos entrevistados, traduz certa necessidade de aprofundamento teórico. Eles, de modo geral, atribuíram à contextualização grande importância no processo de ensino aprendizagem, mesmo havendo pouca clareza do que é contextualizar um conteúdo.

Krasilchik (2005) destaca que a falta de integração intra disciplinar e multidisciplinar é fonte de grandes dificuldades no aprendizado de Biologia. Quando o conteúdo é apresentado de forma compartimentalizada, impede a

oportunidade de dar significado ao conjunto. Cabe ao professor mostrar as relações entre os vários conceitos permitindo a retomada do assunto sempre que necessária.

A segunda questão referiu-se aos fatores que dificultam ou impedem a aprendizagem, na disciplina de Biologia. Os professores entrevistados referiram-se, principalmente, às condições do ambiente, recursos didáticos, interesse dos alunos e número de alunos por turma. A metodologia utilizada pelo professor, não apresenta relevância e afirmaram que a metodologia não é o fator mais importante na determinação do sucesso ou do fracasso, do estudante, diante de determinado conteúdo.

Na fala dos professores entrevistados, atribuiu-se maior importância, por exemplo, em a escola ter um laboratório do que em os docentes conhecerem o método mais adequado de utilizar ou trabalhar, com os alunos, nesse laboratório.

Quanto ao número de alunos por turma, que na concepção dos entrevistados é um fator relevante, nas oito turmas observadas, apenas uma tinha mais de 40 alunos. Há uma idéia errônea de que todas as turmas, do Ensino Médio, estão superlotadas. Nos colégios pesquisados, as turmas de Ensino Médio apresentavam um número de alunos variando, em média, de 25 a 40 por turma. Verificou-se que há turmas que excedem a 40 alunos, da mesma forma, que há as que apresentam números inferiores a 20 alunos. Mesmo assim, este último dado não foi referenciado, pelos entrevistados, como um fator que colabora ou facilita o ensino e a aprendizagem.

O fator citado, pelos professores entrevistados, sobre o número de alunos por turmas e suas implicações pedagógicas, são também apresentados por Cardoso (2007, p. 20), quando ele escreve:

o aumento significativo de alunos nas escolas públicas entre 1960 e 1970, em consequência da universalização do ensino, teve como resultado a lotação das classes, adoção de professores com formação deficiente e dificuldades na realização de atividades laboratoriais.

As discussões acerca do ensino de Ciências/Biologia relatam momentos históricos no processo de modernização do sistema educacional brasileiro. Percebe-se que a idéia de que para fazer Ciência é necessário um local/laboratório específico continua viva entre muitos professores da disciplina neste início do século XXI.

A terceira questão abordada na entrevista referiu-se ao tipo de metodologia que predomina na prática docente. Constatou-se que a metodologia predominante é a tradicional com aulas expositivas. Sendo aulas puramente expositivas, expositiva dialogada e expositiva demonstrativa.

Os professores admitiram que uma aula expositiva nem sempre é a metodologia mais adequada e consideraram importante utilizar metodologias diferentes de acordo com os conteúdos trabalhados. Eles, nesta questão, afirmaram que o tipo de metodologia pode facilitar ou dificultar a aprendizagem. Notou-se uma contradição, pois, na abordagem da questão anterior, a metodologia foi citada, apenas uma vez, como fator significativo e que interfere na aprendizagem dos estudantes.

A quarta questão indagou os professores sobre as intervenções realizadas quando não há uma aprendizagem satisfatória de determinado conteúdo, por parte dos alunos. As respostas destacaram, com freqüência, intervenções como retomada do conteúdo, porém, utilizando-se para isto, de outro encaminhamento metodológico. Também foi mencionado o encaminhamento de uma nova avaliação que, na maioria dos casos, caracteriza-se como um trabalho. Eventualmente, é oferecido ao aluno a possibilidade de um atendimento individual, no contra-turno, quando o seu professor está realizando hora/atividade.

Sendo assim, considera-se definitivo que professores e estudantes construam com autonomia seus saberes entendendo que o processo de busca por metodologia de ensino é um processo permanente de pesquisa. “Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo (FREIRE, 1997, p. 32)”. É nesta perspectiva que o ensino de Biologia precisa transitar.

Nesta perspectiva evidencia-se a metodologia de ensino de Ciências/

Biologia como uma preocupação íntima entre o processo de aprender e ensinar. Faz-se necessário uma dinâmica interativa de pensar e de agir em sala de aula. Com isso, descobre-se que a função de aprender e de ensinar é tanto do professor quando do aluno.

4.2 - OBSERVAÇÃO, *IN LOCO*, DE AULAS DE BIOLOGIA

A análise a seguir deriva-se das informações obtidas através das observações, *in loco*, de aulas de Biologia, referente aos aspectos: tipo de metodologia; padrão de interação; formas de intervenção; contextualização e o uso de recursos didáticos.

Nas 24 (vinte e quatro) aulas observadas a metodologia foi tradicional, predominando a exposição oral do conteúdo.

Para iniciar a abordagem de um conteúdo, alguns professores optaram por esquemas no quadro, por questionamentos, demonstrações através de imagens e, um deles, preferiu transcrever o conteúdo no quadro para que os alunos, simplesmente, copiassem.

Dos oito professores participantes da pesquisa, três selecionaram atividades do livro didático, as quais exigiam respostas diretas e, naquele momento, não houve orientação para que os estudantes fizessem os demais exercícios, extra-classe.

Ressalta-se a metodologia utilizada para o encaminhamento e correção das atividades. Quanto às correções dos exercícios, em um caso, houve preocupação com o número de acertos nos testes de vestibular, cobrando apenas o gabarito das questões. Porém, o livro didático, neste caso, apresentava o gabarito das questões solicitadas pelo professor.

No que se refere ao padrão de interação e formas de intervenções notou-se uma relação respeitosa e amistosa entre professores e estudantes. As interações foram decorrentes de questionamentos ou interrogações feitas pelos professores e, em sua grande maioria, respondida por eles mesmos. Raramente o questionamento partiu dos estudantes. Notou-se que as

intervenções aconteceram, basicamente, no decorrer das exposições orais.

Em relação à contextualização dos conteúdos há muito por se fazer, pois a idéia de "vencer" todo o conteúdo dentro de certo prazo acaba colaborando com a pressa e a superficialidade das abordagens em sala de aula. Quando o assunto é conteúdo fica evidente, por parte dos professores, a preocupação em trabalhar todos os conteúdos citados no planejamento anual, mesmo que de forma linear, isto é, sem abordagens interdisciplinares.

O que se espera de um professor é que ele, primeiramente, contextualize o conteúdo dentro de sua disciplina, para posteriormente ampliar o processo de forma inter ou multidisciplinar. Nas aulas em que ocorreu contextualização, mesmo de forma sutil, verificou-se um aumento na interação, nas intervenções e, possivelmente, na compreensão do conteúdo por parte dos alunos.

Na totalidade das aulas assistidas e/ou observadas foram utilizados como recursos didáticos livros, quadro-negro, giz, transparências (em uma aula), DVD (em uma aula) e o uso do laboratório de informática (duas aulas).

Realizadas as análises, confirma-se que a metodologia é definitiva no processo de ensino-aprendizagem. Os resultados obtidos com realização de entrevistas e as observações das aulas além de vários autores demonstraram isto.

4.3 – O TRABALHO DE IMPLEMENTAÇÃO NAS ESCOLAS

Considerando-se as duas fases anteriores deste trabalho de pesquisa e a partir da análise e discussão dos dados, elaborou-se um projeto para a realização de um Curso de Extensão Universitária, em parceria com uma Instituição de Ensino Superior, para os professores de Biologia que participaram desta pesquisa.

O curso denominado “Metodologias para o Ensino de Biologia: uma perspectiva a partir da prática docente” foi desenvolvido utilizando-se, para isto,

a estrutura física de um dos colégios pesquisados. Ofereceram-se aos professores 32 horas de curso para, de forma coletiva, discutir os fatores mais expressivos apontados na pesquisa. Com base em referencial bibliográfico elaboraram-se planejamentos de aulas de Biologia utilizando-se metodologias que permitem a contextualização dos conteúdos. Desta forma, oportunizou-se aos professores cursistas o aprimoramento das metodologias de ensino e uma discussão mais complexa de certos conteúdos, citados por eles, em entrevista, como complicados para serem trabalhados com os alunos do nível médio.

No encerramento do curso ofereceu-se aos docentes a oportunidade de realizar uma avaliação do trabalho. A avaliação realizada pelos participantes da pesquisa, de forma integral (2007 e 2008), enumera aspectos positivos no desenvolvimento da pesquisa e, principalmente, na oferta do curso de Extensão Universitária. Eles destacaram como positivos os seguintes aspectos:

- troca de experiências entre os colegas da mesma disciplina e ou área de atuação;
 - debates que possibilitaram esclarecer dúvidas a respeito dos conteúdos;
 - conhecimento de diversas modalidades didáticas e os respectivos encaminhamentos metodológicos;
 - uso da mídia como recurso didático;
 - análise do processo de avaliação em Biologia;
 - reflexão sobre a prática pedagógica e suas implicações;
- relevância de todos os assuntos trabalhados no decorrer da pesquisa;
- o interesse em manter um grupo de estudos com encontros mensais para aprimorar os conhecimentos.

5 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao finalizar este trabalho o qual apontou vários fatores que

contribuem para o insucesso da aprendizagem, sob a visão de alguns professores de Biologia, percebeu-se que as causas demandam necessidades de reestruturação na perspectiva profissional individual e no nível de sistema de ensino público.

Confirma-se que o aprofundamento dos conteúdos, pelos professores da educação básica, geralmente, só se torna possível em momentos de estudos promovidos por cursos, encontros, seminários ou grupos de estudos. Isto se deve, principalmente pela carga horária excessiva de trabalho docente e pela necessidade de ter alguém com maior proximidade das descobertas científicas para conceituar as mesmas, pois a maioria dos professores afirma ter dificuldades para compreender os desafios educacionais contemporâneos. Por isso considera-se que o curso oferecido aos professores contribuiu, de forma significativa, para a formação continuada dos docentes.

Neste contexto, considera-se que este trabalho auxiliou o desenvolvimento da compreensão necessária para uma prática pedagógica capaz de subsidiar os processos significativos de ensino-aprendizagem, num mundo extremamente complexo. Baseando-se nos resultados apresentados reafirma-se que há necessidade de formação continuada e permanente para os docentes. Esta formação deve estar atenta às reais necessidades da educação básica no nível médio.

Ainda, confirma-se a hipótese inicial de que a aplicação de diferentes metodologias e técnicas de ensino, contextualizando os conteúdos, de acordo com os professores pesquisados, constitui-se numa forma eficiente de promover a aprendizagem nos educandos. E, considera-se que a compreensão que o educando tem sobre a natureza do conhecimento é fundamental para entender os conteúdos e relacioná-los com situações do cotidiano.

Assim, fica registrada a tentativa de colaborar com a atualização científica de alguns professores e o desejo de que o ensino de Biologia, no nível médio, possa contribuir para a formação de indivíduos críticos, solidários e responsáveis pelas suas atitudes e pelas implicações decorrentes das mesmas.

6 - REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. E. e MORAN, J. M. (Org.) **Integração das tecnologias na educação**. Secretaria de Educação a Distância. Brasília: Ministério da Educação, SEED, 2005.

BEHRENS, M. A. **O Paradigma Emergente e a Prática Pedagógica**. Petrópolis: Vozes, 2005.

_____, M. A. e ZEM, R. A. M. S. Metodologia de Projetos: O processo de Aprender a Aprender. In TORRES, P. L. (Org.). **Algumas vias para Entretecer o Pensar e o Agir**. Curitiba: SENAR-PR, 2007.

CARDOSO, L. **Entrevista com o professor Hilário Fracalanza**. Revista da SBEnBIO – Número 01. Agosto de 2007.

DELIZOICOV, D. e ANGOTTI, J. A. **Metodologia do Ensino de Ciências**. São Paulo: Cortez, 2000.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1997.

GASPARIN, J. L. **Uma didática para a pedagogia histórico-crítica**. 4ª ed ver. amp., Campinas, SP: Autores Associados, 2007.

KRASILCHIK, M. **Práticas de Ensino de Biologia**. 4ª ed. ver. e amp., 1ª reimp. - São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.

_____. **O professor e o Currículo das Ciências**. São Paulo: EPU: Editora da Universidade de São Paulo, 1987.

MANACORDA, M. A. **Aos educadores brasileiros** / Entrevista concedida Paulo Nosella; José Claudinei Lombardi e Demerval Saviani; Tradução de Paulo Nosella e Patrícia Polizel Culhari; In DVD entrevista realizada no dia 07 de julho de 2006; Campinas, SP: HISTEDBR – FE/UNICAMP, 2007.

MARANDINO, M. et al. (org). **Ensino de Biologia: conhecimentos e valores em disputa**. Niterói: Eduff, 2005. 208 p.

MORAN, J. M, et al. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. Campinas: Papyrus, 2000.

NOSELLA, P. **A escola de Gramsci**. Porto Alegre: Artes Médicas Sul, 1992. 149p.

PARANÁ, Secretaria de Estado da Educação. **Diretrizes Curriculares da Rede Pública de Educação Básica do Estado do Paraná - Biologia**. Curitiba: SEED, 2006.

SACRISTAN, J. G. et al. **Compreender e Transformar o Ensino**. Trad. Ernani F. da Fonseca Rosa. São Paulo: 4ª ed. ArtMed, 2000.

SANTOS, E. e SILVA, M. A pedagogia da transmissão e a sala de aula interativa. In TORRES, P. L. (Org.). **Algumas vias para Entretecer o Pensar e o Agir**. Curitiba: SENAR-PR, 2007.

SARTORI, A e ROESLER, J. Mídia e educação: Linguagens, Cultura, e Prática Pedagógica. In TORRES, P.L. (Org.). **Algumas vias para Entretecer o Pensar e o Agir**. Curitiba: SENAR-PR, 2007.

SAVIANI, D. **Educação: do senso comum à consciência filosófica**. São Paulo, 9ª ed., editora: autores associados, 1989.

_____. **Escola e Democracia**. São Paulo, 23ª ed. Cortez: Autores Associados, 1991.

TORRES, P. L e IRALA, E. A. Aprendizagem Colaborativa. In TORRES, Patrícia Lupion (Org.). **Algumas vias para Entretecer o Pensar e o Agir**. Curitiba: SENAR-PR, 2007.

TORRES, P. L. e MARRIOTT, R. de C. V. **Mapas Conceituais**. In TORRES, P. L. (Org.). **Algumas vias para Entretecer o Pensar e o Agir**. Curitiba: SENAR-PR, 2007.

VALE, J. M. F. Educação científica e sociedade. In NARDI, R. (org.). **Questões atuais no ensino de ciências**. São Paulo: Escrituras Editora, 1998.

VIGOTSKY, L. S. **A construção do pensamento e da linguagem**. Tradução: Paulo Bezerra. - São Paulo: Martins Fontes, 2000.